



PATENT APPLICATION

(4)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Koji SAHASHI et al.

Group Art Unit: 3682

Application No.: 09/735,664

Filed: December 14, 2000

Attorney Dkt. No.: 100725-00026

For: DRIVE WHEEL BEARING ASSEMBLY

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

April 5, 2001

Sir:

The benefit of the filing dates of the following prior foreign applications filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

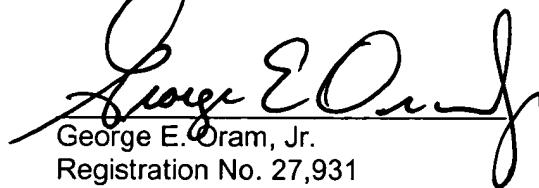
Japanese Patent Application No. 11-356342 filed on December 15, 1999  
Japanese Patent Application No. 2000-006690 filed on January 14, 2000  
Japanese Patent Application No. 2000-047869 filed on February 24, 2000  
Japanese Patent Application No. 2000-051419 filed on February 28, 2000  
Japanese Patent Application No. 2000-359985 filed on November 27, 2000

In support of this claim, certified copies of said original foreign applications is/are filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of these documents.

Please charge any fee deficiency or credit any overpayment with respect to this paper to Deposit Account No. 01-2300.

Respectfully submitted,



George E. Oram, Jr.  
Registration No. 27,931

Customer No. 004372  
AREN'T FOX KINTNER PLOTKIN & KAHN, PLLC  
1050 Connecticut Avenue, N.W.,  
Suite 600  
Washington, D.C. 20036-5339  
Tel: (202) 857-6000  
Fax: (202) 638-4810  
GEO/epb



日本特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

1999年12月15日

出願番号  
Application Number:

平成11年特許願第356342号

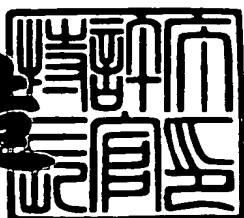
出願人  
Applicant (s):

エヌティエヌ株式会社

2001年3月16日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3020570

【書類名】 特許願  
【整理番号】 P11-377  
【提出日】 平成11年12月15日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 F16C 19/18  
【発明の名称】 駆動側車輪支持装置  
【請求項の数】 9  
【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県磐田市東貝塚1578番地 エヌティエヌ株式会社内  
【氏名】 田島 英児  
【特許出願人】  
【識別番号】 000102692  
【氏名又は名称】 エヌティエヌ株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100064584  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 江原 省吾  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100093997  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 田中 秀佳  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100101616  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 白石 吉之  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100107423  
【弁理士】

【氏名又は名称】 城村 邦彦

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019677

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動側車輪支持装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 車体取付け用フランジを外周に有し、内周に複列の軌道面が形成された外方部材と、この外方部材の軌道面と対向する複列の軌道面のうち少なくとも一方の軌道面が外周に形成され、車輪取付け用フランジを有する内方部材と、前記外方部材および内方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複列の転動体とを備えた軸受部に等速自在継手を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持したものであって、

前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部内径に形成されたトルク伝達部および係止部により中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの他端部外径に密封用ブーツの小径部を装着すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたことを特徴とする駆動側車輪支持装置。

【請求項2】 車体取付け用フランジを外周に有し、内周に複列の軌道面が形成された外方部材と、この外方部材の軌道面と対向する複列の軌道面のうち少なくとも一方の軌道面が外周に形成され、車輪取付け用フランジを有する内方部材と、前記外方部材および内方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複列の転動体とを備えた軸受部に等速自在継手を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持したものであって、

前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により中空状の中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの端部間外径に密封用ブーツの小径部を装着

すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたことを特徴とする駆動側車輪支持装置。

【請求項3】 前記軸受部の内方部材の内径に嵌合する等速自在継手の外方継手部材の軸部を中空としたことを特徴とする請求項1または2に記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項4】 前記スタブシャフトのトルク伝達部は、等速自在継手の内方継手部材内径および中間シャフトの一端部外径または内径と噛合する凹凸噛合構造であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項5】 前記凹凸噛合構造は、スプライン、セレーションまたはキーのうちから選択されるいずれかであることを特徴とする請求項4に記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項6】 前記係止部は、等速自在継手の内方継手部材の内径およびスタブシャフトの他端部内径または外径にそれぞれ形成されたトルク伝達部の端部で軸方向移動を規制する突状部材を、スタブシャフトの一端部外径および中間シャフトの一端部外径または内径に配設した構造であることを特徴とする請求項1乃至3のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項7】 前記軸受部の内方部材は、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪と、このハブ輪の端部外径に嵌合された内輪とからなり、前記ハブ輪および内輪の外径に軌道面を一体形成したことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項8】 前記軸受部の内方部材は、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪であり、そのハブ輪の外径に一方の軌道面を、前記等速自在継手の外方継手部材の外径に他方の軌道面をそれぞれ一体形成したことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

【請求項9】 前記軸受部の内方部材は、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪であり、そのハブ輪の外径に一方の軌道面を、前記等速自在継手の外方継手部材の外径に嵌合された内輪の外径に他方の軌道面をそれぞれ一体形成したことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の駆動側車輪支持装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は駆動側車輪支持装置に関し、詳しくは、自動車用の駆動側車輪を車体に回転自在に支持する駆動側車輪支持装置に関する。

## 【0002】

## 【従来の技術】

一般に、自動車のエンジンから駆動車輪に動力を伝達する動力伝達系は、エンジンと車輪との相対的位置関係の変化による角度変化と軸方向変位に対応する必要があるため、図5に示すようにエンジン側と駆動車輪側との間に中間シャフト（ドライブシャフト）1を介装し、中間シャフト1の一端を摺動型等速自在継手J<sub>1</sub>を介してディファレンシャルに連結し、他端を固定型等速自在継手J<sub>2</sub>を介して駆動車輪用ホイール2に連結している。摺動型等速自在継手J<sub>1</sub>のいわゆるプランジングによって軸方向の変位が吸収される。これに対して固定型等速自在継手J<sub>2</sub>は角度変位のみが可能である。

## 【0003】

この固定型等速自在継手J<sub>2</sub>は、中間シャフト1の前記他端に取り付けられた内方継手部材4と、ハブ輪7に結合された外方継手部材3と、内方継手部材4および外方継手部材3のトラック溝間に組み込まれた複数のトルク伝達ボール5と、内方継手部材4の外球面と外方継手部材3の内球面との間に介在してトルク伝達ボール5を支持する保持器6とを主要な構成要素としている。

## 【0004】

ハブ輪7は車軸軸受8によって回転自在に支持され、このハブ輪7にホイール2が固定されている。また、車軸軸受8は複列のボール13a, 13bを有する転がり軸受であって、ナックル9を介して車体の懸架装置によって支持されている。さらに、外方継手部材3と中間シャフト1との間には、等速自在継手J<sub>2</sub>の内部に異物などが侵入することを防止するためのブーツ10が気密的に装着されている。

## 【0005】

図5に示す車輪支持装置では、等速自在継手J<sub>2</sub>の外方継手部材3の軸部11をハブ輪7の内径に形成されたセレーションに同軸的に係合させ、その軸部11の端部をナット12により締結することにより、等速自在継手J<sub>2</sub>をハブ輪7に結合させた構造を有する。この等速自在継手と軸受部であるハブ輪との他の結合構造としては、例えば図6に示すようなものがある（特開平10-264605号公報）。

#### 【0006】

図6に示す車輪支持装置は、複列の内側軌道面14a, 14bのうち、一方の軌道面14aをハブ輪7の外径に直接的に形成し、他方の軌道面14bをハブ輪7の小径段部に圧入された別体の内輪15の外径に形成した第三世代の軸受部を有する。ハブ輪7の小径段部を軸方向に延設した延在部16に補助リング17を結合し、その補助リング17の外径にセレーション18を形成すると共に等速自在継手J<sub>2</sub>の外方継手部材3の内径にセレーション19を形成している。この補助リング17の外径に外方継手部材3の内径を嵌合させて両者のセレーション18, 19によりトルク伝達を可能としている。この補助リング17と外方継手部材3との嵌合面に環状溝を周方向に形成し、この環状溝に止め輪20を係合させることにより噛み込ませて装着する。なお、これに類似した他の結合構造としては、例えば米国特許5536075に開示されるようなものもある。

#### 【0007】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、前述した従来の車輪支持装置では、等速自在継手J<sub>2</sub>と軸受部であるハブ輪7とを着脱自在にした構造を有するが、その組み立て工程において、アウトボード側の固定型等速自在継手J<sub>2</sub>とインボード側の摺動型等速自在継手J<sub>1</sub>と中間シャフト1からなるアッセンブリ体を軸受部に装着しなければならない。この二つの等速自在継手J<sub>1</sub>, J<sub>2</sub>と中間シャフト1からなるアッセンブリ体は、軸方向に長くて重いものであるため、取り扱いにくく作業性の向上を図ることが困難であった。

#### 【0008】

等速自在継手J<sub>2</sub>の外方継手部材3と中間シャフト1との間には、外部からの

異物侵入を未然に防止するためのブーツ10が装着されているが、このブーツ10の補修交換は、前述したように軸方向に長くて重いアッセンブリ体を一旦分解しなければならず、作業効率の低下を招来する。

#### 【0009】

また、ハブ輪7の小径段部の端部をその軸方向に延設した延在部16を設け、その延在部16に補助リング17を圧入して等速自在継手J<sub>2</sub>の外方継手部材3を連結した構造であるため、ハブ輪7の端部に延在部16を設けたことにより装置全体の重量を増大させることになり、そればかりではなく、継手センターがインボード側に寄ることにより操舵機能が低下する。すなわち、等速自在継手J<sub>2</sub>の転舵角が小さくなり、等速自在継手J<sub>2</sub>の許容作動角が同じでも車両の回転半径が大きくなってしまう。

#### 【0010】

一般的にキングピン軸線上に継手センターが一致していると、車両の旋回時、等速自在継手J<sub>2</sub>にモーメントが作用せず走行安定性が向上するといわれているが、前述した従来構造では、継手センターがインボード側に寄ってしまい、走行安定性が低下するという問題が生じる。

#### 【0011】

また、等速自在継手J<sub>2</sub>と軸受部であるハブ輪7とが着脱自在な構造であると、ハブ輪7の小径段部に嵌合され、インボード側の軌道面が形成された内輪15がハブ輪7から抜脱した場合、車輪が車体から外れてしまう危険性があるため、前記内輪15がハブ輪7から抜脱しないように強固な固定手段を設けなければならない。このような強固な固定手段を設けようとした場合、大掛かりな構造となったり部品点数の増加などを招来して好ましい手段ではない。

#### 【0012】

そこで、本発明は前記問題点に鑑みて提案されたもので、その目的とするところは、部品組み立てやブーツ補修交換などの作業の簡略化、車両性能の向上、軽量コンパクト化を実現し得る駆動側車輪支持装置を提供することにある。

#### 【0013】

##### 【課題を解決するための手段】

前記目的を達成するための技術的手段として、本発明は、車体取付け用フランジを外周に有し、内周に複列の軌道面が形成された外方部材と、この外方部材の軌道面と対向する複列の軌道面のうち少なくとも一方の軌道面が外周に形成され、車輪取付け用フランジを有する内方部材と、前記外方部材および内方部材のそれぞれの軌道面間に介装された複列の転動体とを備えた軸受部に等速自在継手を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持した駆動側車輪支持装置であって、以下の点を特徴とする。

① 前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部内径に形成されたトルク伝達部および係止部により中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの他端部外径に密封用ブーツの小径部を装着すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたこと。

② 前記等速自在継手は、内方継手部材と、前記軸受部の内方部材の内径に嵌合された外方継手部材と、これら内外方継手部材間に収容されたトルク伝達ボールと、このボールを支持する保持器とからなり、一端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により内方継手部材と結合し、他端部外径に形成されたトルク伝達部および係止部により中空状の中間シャフトと着脱自在に結合するスタブシャフトを具備し、このスタブシャフトの端部間外径に密封用ブーツの小径部を装着すると共に、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたこと。

#### 【0014】

本発明の駆動側車輪支持装置では、前記等速自在継手の内方継手部材にトルク伝達部および係止部を介してスタブシャフトの一端部を装着し、このスタブシャフトの一端部から延びた部位の外径に、等速自在継手の外方継手部材から延びる密封用ブーツの小径部を装着し、前記スタブシャフトの他端部にトルク伝達部および係止部を介して中間シャフトを着脱自在に結合した構造を具備することによ

り、等速自在継手にスタブシャフトを一体化して、軸受部、等速自在継手およびスタブシャフトからなるアッセンブリ体を構成する。

## 【0015】

このアッセンブリ体のスタブシャフトに中間シャフトを着脱することにより、部品組み立てやブーツ補修交換などの作業を簡略化してその作業性を向上させると共に車両の操舵機能、走行安定性などの性能を向上させることができ、軽量コンパクト化を実現できる。なお、本発明の駆動側車輪支持装置では、前記内方部材の内径に嵌合する等速自在継手の外方継手部材の軸部を中空とすれば、装置の軽量化を図る上で好ましい。

## 【0016】

前記スタブシャフトのトルク伝達部は、等速自在継手の内方継手部材内径および中間シャフトの一端部外径または内径と噛合する凹凸噛合構造とし、その凹凸噛合構造の具体例としては、スプライン、セレーションまたはキーのいずれかが好ましい。

## 【0017】

また、前記係止部は、等速自在継手の内方継手部材の内径およびスタブシャフトの他端部内径または外径にそれぞれ形成されたトルク伝達部の端部で軸方向移動を規制する突状部材を、スタブシャフトの一端部外径および中間シャフトの一端部外径または内径に配設した構造が可能である。

## 【0018】

本発明の駆動側車輪支持装置は、前記軸受部の内方部材が、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪と、このハブ輪の端部外径に嵌合された内輪とからなり、前記ハブ輪および内輪の外径に軌道面を一体形成した第三世代の軸受部、あるいは、前記内方部材が、車輪取付け用フランジを一体に有するハブ輪であり、そのハブ輪の外径に一方の軌道面を一体形成し、前記等速自在継手の外方継手部材の外径に他方の軌道面を一体形成した第四世代の軸受部、またはその外径に嵌合された内輪の外径に他方の軌道面を一体形成した第三世代の軸受部を持つものに適用可能である。

## 【0019】

## 【発明の実施の形態】

本発明の実施形態を以下に詳述する。以下の実施形態は、自動車の駆動側車輪について、アウトボード側に位置する固定型等速自在継手  $J_2$  を結合させた支持装置に適用した場合について説明するが、本発明はこれに限定されることなく、インボード側に位置する摺動型等速自在継手  $J_1$  (図5参照) を結合させた支持装置にも適用可能である。

## 【0020】

図1は駆動側車輪支持装置のアッセンブリ体21に中間シャフト22を装着した状態、図2はそのアッセンブリ体21から中間シャフト22を取り外した状態をそれぞれ示す。アッセンブリ体21は、同図に示すように軸受部23、等速自在継手24、スタブシャフト25および密封用ブーツ26からなる。前記軸受部23は、内方部材であるハブ輪27と、このハブ輪27の外側に同心配置された外方部材である外輪28と、ハブ輪27および外輪28間に介装された複列の転動体29a, 29bとで主要部が構成されている。

## 【0021】

ハブ輪27は、そのアウトボード側の一端部外径に車輪取付け用フランジ30が一体的に形成され、このフランジ30の円周方向等間隔位置に車輪ホイールを固定するためのハブボルト31が取り付けられている。このハブ輪27のフランジ30には、前記ハブボルト31によりブレーキロータ32が固定されている。また、外輪28は、その一端部外径に車体取付け用フランジ33が一体的に形成され、このフランジ33に円周方向に沿って複数箇所に形成された雌ねじにボルト34を螺着することによりナックル35を介して車体の懸架装置(図示せず)に固定されている。

## 【0022】

この外輪28の内径には複列の軌道面36a, 36bが形成され、この複列の軌道面36a, 36bと対向する複列の軌道面37a, 37bのうち、一方(アウトボード側)の軌道面37aは前記ハブ輪27の外径に直接的に形成され、他方(インボード側)の軌道面37bは等速自在継手24の外方継手部材42(後述)の軸部根元部位に嵌合された内輪38の外径に形成されている。

## 【0023】

軸受部23は複列アンギュラ玉軸受構造を有し、外輪28の内径面に形成された複列の軌道面36a, 36bと、ハブ輪27の外径面に形成された一方の軌道面37aおよび内輪38の外径面に形成された他方の軌道面37bとの間に複列の転動体29a, 29bを介在させ、各列の転動体29a, 29bを保持器39a, 39bにより円周方向等間隔に支持した構造を具備する。

## 【0024】

なお、外部からの異物の侵入や内部に充填したグリースの漏出を防止するため、シール40a, 40bが外輪28とハブ輪27および内輪38との間に設けられている。

## 【0025】

等速自在継手24は、内方継手部材41と、その内方継手部材41の外側に配置されたほぼ椀形状のマウス部42aおよびそのマウス部42aと一体に形成された軸部42bからなる外方継手部材42と、これら内方継手部材41と外方継手部材42間に収容された複数のトルク伝達ボール43と、これらボール43を支持する保持器44とからなる。

## 【0026】

マウス部42aには、トルク伝達ボール43が転動するトラック溝45が、内球面の円周方向等間隔位置に軸方向に延びるように形成され、また、内方継手部材41の外球面の円周方向等分位置に外方継手部材42のトラック溝45と対応するトラック溝46が形成されている。内外方継手部材41, 42のそれぞれのトラック溝45, 46間にトルク伝達ボール43が介在して両者間でトルクを伝達する。各トルク伝達ボール43は、保持器44のポケット内に組み込まれ、保持器44は外方継手部材42の内球面と内方継手部材41の外球面との間に介在する。

## 【0027】

外方継手部材42の軸部42bの根元部位の外径に内輪38が圧入され、軸受部23の外輪28の内径に形成された複列の軌道面36a, 36bのうち、他方（インボード側）の軌道面36bと対向する軌道面37bが前記内輪38の外径

に形成されている。この内輪38の軌道面37bとハブ輪27の外径に形成された軌道面37aとにより複列の軌道面が構成されている。

#### 【0028】

等速自在継手24の外方継手部材42の軸部42bは中空状をなし、その外径にセレーション47が形成され、ハブ輪27の貫通孔の内径にもセレーション48が形成されている。このハブ輪27の貫通孔に外方継手部材42の軸部42bを挿通し、両セレーション47、48を噛み合わせることにより外方継手部材42とハブ輪27との間でトルク伝達が可能なように両者が結合される。

#### 【0029】

また、このハブ輪27と等速自在継手24の外方継手部材42とは、ハブ輪27の貫通孔に挿通された外方継手部材42の軸部42bの端部を加締めることによって結合される。その加締めは、外方継手部材42の軸部42bの端部を半径方向外側に塑性変形させたり、あるいは、軸部42bの端部外周面に、例えばねじ、セレーション又はローレット加工などによる凹凸部を形成し、その凹凸部を形成した部位を例えば内径側から外径側に拡径させて塑性変形させたりすることにより可能である。このように外方継手部材42の軸部42bを中空状とすれば、装置の軽量化、放熱条件の向上といった利点が得られる。

#### 【0030】

外方継手部材42の軸部42bが中実であれば、軸部の端部外径に雄ねじを形成し、その雄ねじに固定ナットを締め付けることにより、ハブ輪と外方継手部材との結合が可能である。なお、ハブ輪27と外方継手部材42とは、ナット止めによる一体結合以外に、ボルト止めによる一体結合も可能である。

#### 【0031】

一方、スタブシャフト25は、等速自在継手24の内方継手部材41と結合された小径部25aと、その小径部25aから一体的に軸方向に延びて拡径し、中空部49を有する円筒状の大径部25bとからなり、等速自在継手24と同軸的に配置されている。

#### 【0032】

このスタブシャフト25の小径部25aの外径と等速自在継手24の内方継手

部材4 1 の内径のそれぞれに軸方向に延びる凹凸噛合構造、例えばセレーション5 0, 5 1 が形成されている。スタブシャフト2 5 の小径部2 5 a を等速自在継手2 4 の内方継手部材4 1 に内挿して両者のセレーション5 0, 5 1 を嵌合させることによりスタブシャフト2 5 と等速自在継手2 4 の内方継手部材4 1 との間でトルク伝達が可能となる。なお、凹凸噛合構造の一例としてセレーション5 0, 5 1 を形成したが、他の凹凸噛合構造として、スプライン又はキーを形成するようにしてもよい。

#### 【0033】

さらに、スタブシャフト2 5 のセレーション5 0 の端部位置に周方向に環状溝5 2 を形成し、この環状溝5 2 に突状部材であるクリップ5 3 を収容する。このクリップ5 3 がスタブシャフト2 5 の小径部2 5 a の外径から突出することにより、クリップ5 3 が内方継手部材4 1 のセレーション5 1 の端部に係止されて内方継手部材4 1 に対するスタブシャフト2 5 の軸方向の移動止めが可能となる。このようにして、スタブシャフト2 5 と内方継手部材4 1 の両セレーション5 0, 5 1 とクリップ5 3 とによりスタブシャフト2 5 と等速自在継手2 4 とが結合される。

#### 【0034】

等速自在継手2 4 とスタブシャフト2 5 との間に密封用ブーツ2 6 を装着する。すなわち、このブーツ2 6 の大径部2 6 a を等速自在継手2 4 の外方継手部材4 2 の端部に固着し、その小径部2 6 b をスタブシャフト2 5 の大径部2 5 b の端部外径に固着する。このようにブーツ2 6 の小径部2 6 b をスタブシャフト2 5 の大径部2 5 b に装着したことにより、ブーツ2 6 の大径部2 6 a と小径部2 6 b の径差を小さくすることができて耐久性が向上する。

#### 【0035】

以上で説明したような軸受部2 3 、等速自在継手2 4 、スタブシャフト2 5 およびブーツ2 6 からなるアッセンブリ体2 1 に対して中間シャフト2 2 を着脱自在に装着する。中間シャフト2 2 の一端部の外径とスタブシャフト2 5 の大径部2 5 b の内径のそれぞれに軸方向に延びる凹凸噛合構造、例えばセレーション5 4, 5 5 が形成されている。この中間シャフト2 2 をスタブシャフト2 5 の大径

部25bに内挿して両者のセレーション54, 55を嵌合させることにより中間シャフト22とスタブシャフト25との間でトルク伝達が可能となる。なお、凹凸噛合構造の一例としてセレーションを形成したが、他の凹凸噛合構造として、スプライン又はキーを形成するようにしてもよい。

#### 【0036】

さらに、中間シャフト22のセレーション54の端部位置に周方向に環状溝56を形成し、この環状溝56に突状部材であるクリップ57を収容する。このクリップ57が中間シャフト22の外径から突出することにより、クリップ57がスタブシャフト25の大径部25bのセレーション55の端部に係止されてスタブシャフト25に対する中間シャフト22の軸方向の移動止めが可能となる。このようにして、中間シャフト22とスタブシャフト25とは、両セレーション54, 55によりトルク伝達可能に結合され、クリップ57により着脱自在に結合される。なお、スタブシャフト25の大径部25bの開口端には、外部からの異物の侵入などを防止するためにシール部材58が装着されている。

#### 【0037】

前記クリップ57は、弾性復元力を有する縮径可能な有端形状のもので、スタブシャフト25に対する中間シャフト22の組み付けは以下の要領でもって行われる。まず、中間シャフト22の一端部外径の環状溝56にクリップ57を嵌め込んでおき、その中間シャフト22の一端部をスタブシャフト25の大径部25bに内挿するに際して、クリップ57を弾性復元力に抗して縮径させる。中間シャフト22のスタブシャフト25への内挿によりクリップ57がスタブシャフト25のセレーション55の端部位置に達すると、クリップ57が弾性復元力により縮径状態から初期状態に復帰してセレーション55の端部に係止され、中間シャフト22の軸方向移動が規制される。

#### 【0038】

図3および図4は本発明の他の実施形態を示し、図3はアッセンブリ体21に中間シャフト22'を装着した状態、図4はそのアッセンブリ体21から中間シャフト22'を取り外した状態をそれぞれ示す。図3および図4の実施形態が図1および図2の実施形態と異なるところは、等速自在継手24の内方継手部材4

1に装着されたスタブシャフト25' と中間シャフト22' のみであり、他の部分は同一であるため、同一参照符号を付して重複説明は省略する。

【0039】

スタブシャフト25' の軸方向ほぼ中央部分に大径部25b' を有し、その大径部25b' の外径にブーツ26の小径部26bが固着される。また、中間シャフト22' は中空形状を有し、その一端部の内径とスタブシャフト25' の端部25c' の外径のそれぞれに軸方向に延びる凹凸噛合構造、例えばセレーション54' , 55' が形成されている。この中間シャフト22' をスタブシャフト25' の端部25c' に外挿して両者のセレーション54' , 55' を嵌合させることにより中間シャフト22' とスタブシャフト25'との間でトルク伝達が可能となる。なお、凹凸噛合構造の一例としてセレーションを形成したが、他の凹凸噛合構造として、スプライン又はキーを形成するようにしてもよい。

【0040】

さらに、中間シャフト22' のセレーション54' の端部位置に周方向に環状溝56' を形成し、この環状溝56' に突状部材であるクリップ57' を収容する。このクリップ57' が中間シャフト22' の内径から突出することにより、クリップ57' がスタブシャフト25' の端部25c' のセレーション55' の端部に係止されてスタブシャフト25' に対する中間シャフト22' の軸方向の移動止めが可能となる。このようにして、中間シャフト22' とスタブシャフト25' とは、両セレーション54' , 55' によりトルク伝達可能に結合され、クリップ57' により着脱自在に結合される。

【0041】

この支持装置では、等速自在継手24にスタブシャフト25(25')を一体化して、軸受部23、等速自在継手24、スタブシャフト25(25')およびブーツ26からなるアッセンブリ体21を構成したことにより、部品組み立て時、このアッセンブリ体21のスタブシャフト25(25')に中間シャフト22(22')を装着することができ、また、ブーツ補修交換時、アッセンブリ体21のスタブシャフト25(25')から中間シャフト22(22')を取り外すことができる。

## 【0042】

さらに、スタブシャフト25(25')の大径部25bの内径(端部25c'の外径)に形成されたセレーション径よりも、そのスタブシャフト25(25')の小径部25aの外径に形成されたセレーション径を大きくしたことにより歯数を増やすことができ、スタブシャフト25(25')と中間シャフト22(22')との結合部分でのトルク伝達容量が大きくできるので、スタブシャフト25(25')の大径部25bの内径(端部25c'の外径)のセレーション嵌合幅を小さく設計することができ、アッセンブリ体21の軸方向寸法を小さくすることができる。

## 【0043】

なお、前記実施形態では、等速自在継手24の外方継手部材42と別体の内輪38に他方の軌道面37bを形成した場合について説明したが、本発明はこれに限定されることなく、外方継手部材42の外径に直接に他方の軌道面を形成した構造、あるいは、他方の軌道面37bが形成された内輪38をハブ輪37の端部外径に圧入した構造のものであっても適用可能である。また、本発明は、ブーツ26の外径がナックル35の内径よりも大きい場合、あるいは、ブーツ26の外径がナックル35の内径よりも小さい場合のいずれにも適用可能である。

## 【0044】

## 【発明の効果】

本発明によれば、前記等速自在継手の内方継手部材にトルク伝達部および係止部を介してスタブシャフトの一端部を装着し、このスタブシャフトの一端部から伸びた部位の外径に、等速自在継手の外方継手部材から伸びる密封用ブーツの小径部を装着し、前記スタブシャフトの他端部にトルク伝達部および係止部を介して中間シャフトを着脱自在に結合した構造を具備することにより、等速自在継手にスタブシャフトを一体化して、軸受部、等速自在継手、スタブシャフトおよびブーツからなるアッセンブリ体を構成する。このアッセンブリ体のスタブシャフトに中間シャフトを着脱することにより、部品組み立てやブーツ補修交換などの作業を簡略化してその作業性を向上させることができると共に、車両の操舵機能、走行安定性などの性能を向上させることができる。

## 【0045】

また、スタブシャフトの他端部外径に密封用ブーツの小径部を装着することにより、ブーツの軸方向寸法を短くすることができ、さらに、前記スタブシャフトの他端部のトルク伝達部を一端部のトルク伝達部よりも大径としたことにより、装置の軽量コンパクト化を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明に係る駆動側車輪支持装置の実施形態を示す断面図

## 【図2】

図1の中間シャフトを取り外した状態を示す断面図

## 【図3】

本発明の他の実施形態を示す断面図

## 【図4】

図3の中間シャフトを取り外した状態を示す断面図

## 【図5】

自動車エンジンから駆動側車輪への動力伝達系を示す断面図

## 【図6】

駆動側車輪支持装置の従来例を示す断面図

## 【符号の説明】

2 2 中間シャフト

2 3 軸受部

2 4 等速自在継手

2 5 スタブシャフト

2 6 密封用ブーツ

2 7 内方部材（ハブ輪）

2 8 外方部材（外輪）

2 9 a, 2 9 b 転動体

3 0 車輪取付け用フランジ

3 3 車体取付け用フランジ

36a, 36b 軌道面

37a, 37b 軌道面

38 内輪

41 内方継手部材

42 外方継手部材

43 トルク伝達ボール

44 保持器

50, 51 トルク伝達部 (セレーション)

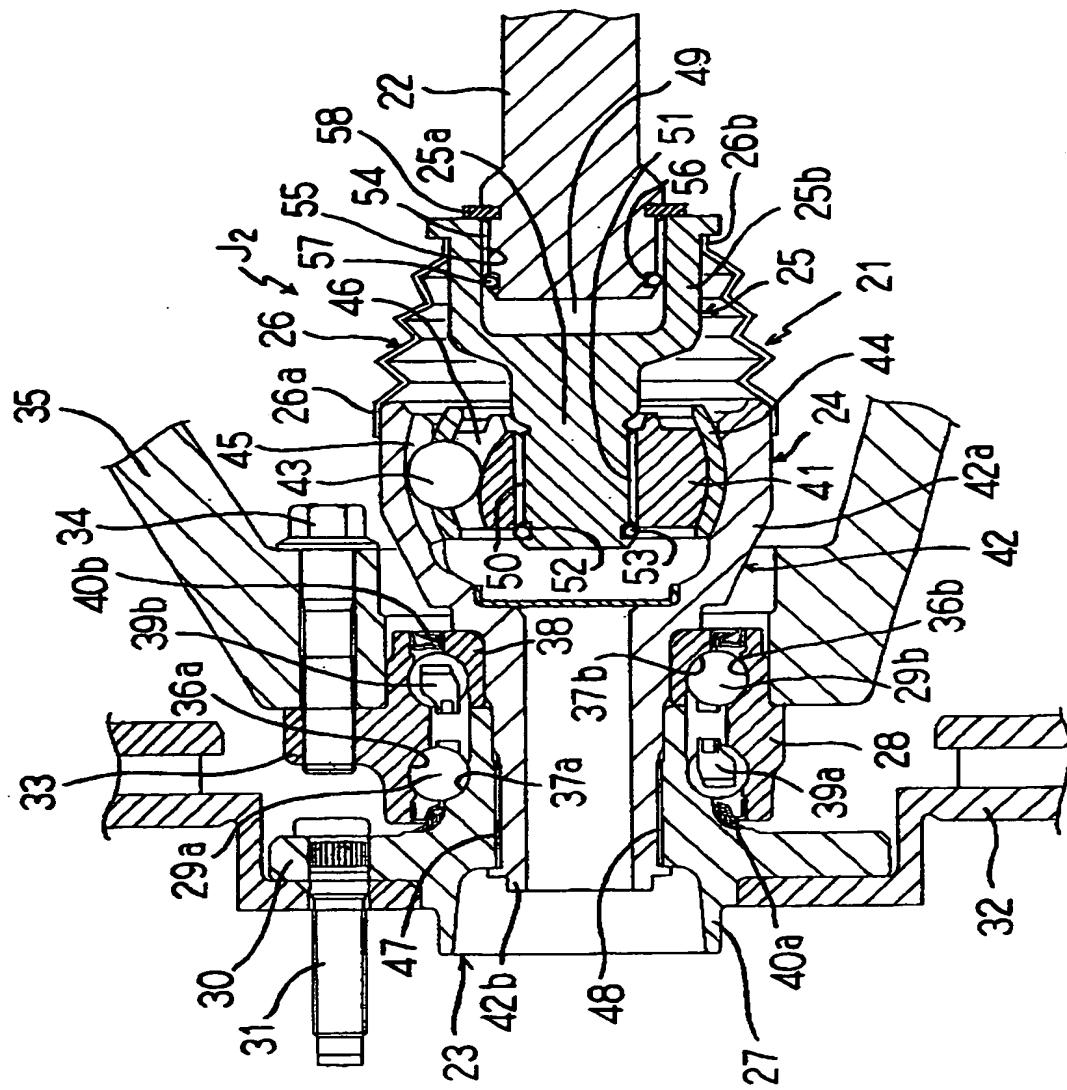
53 突状部材 (クリップ)

54, 55 トルク伝達部 (セレーション)

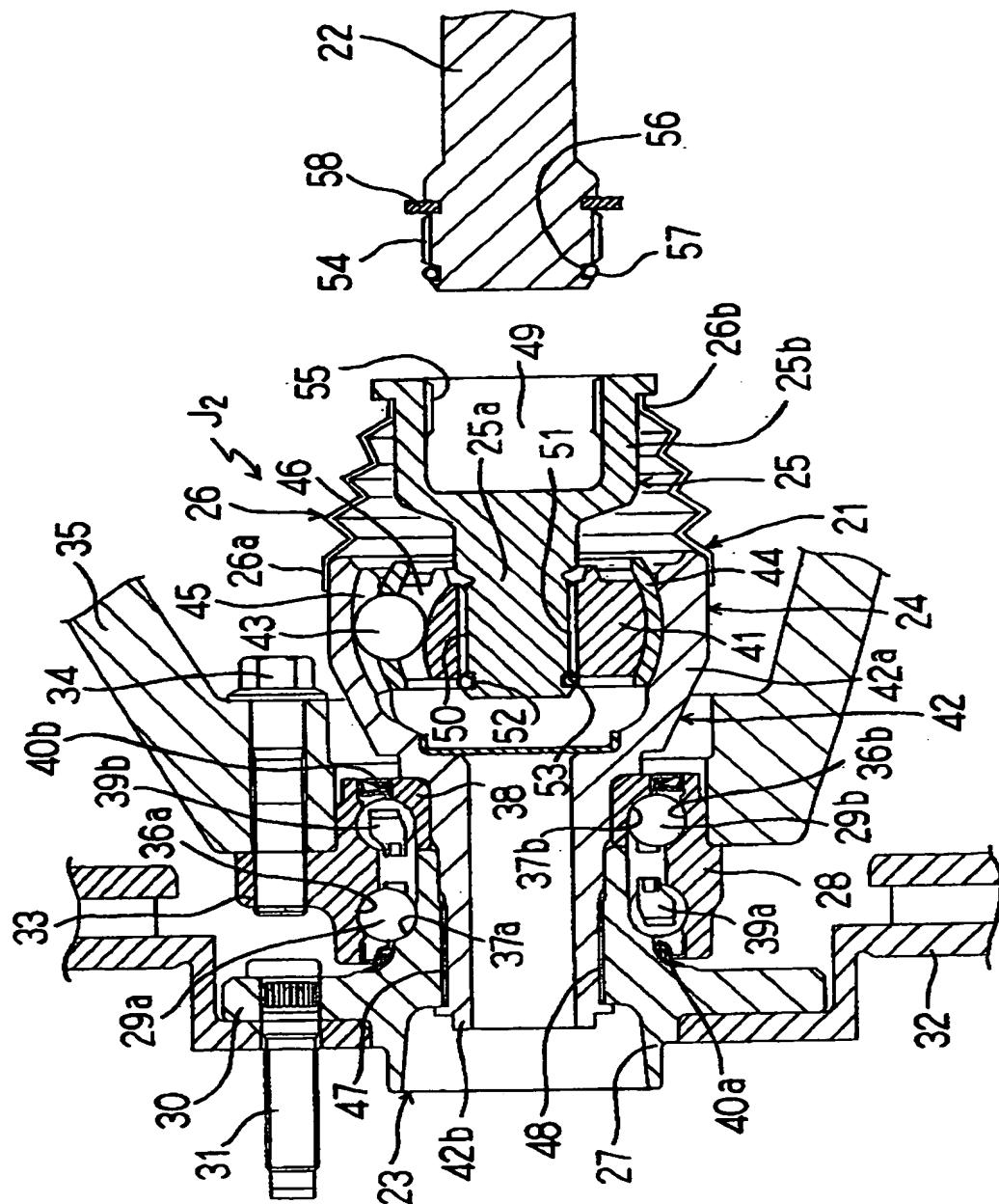
57 突状部材 (クリップ)

【書類名】 図面

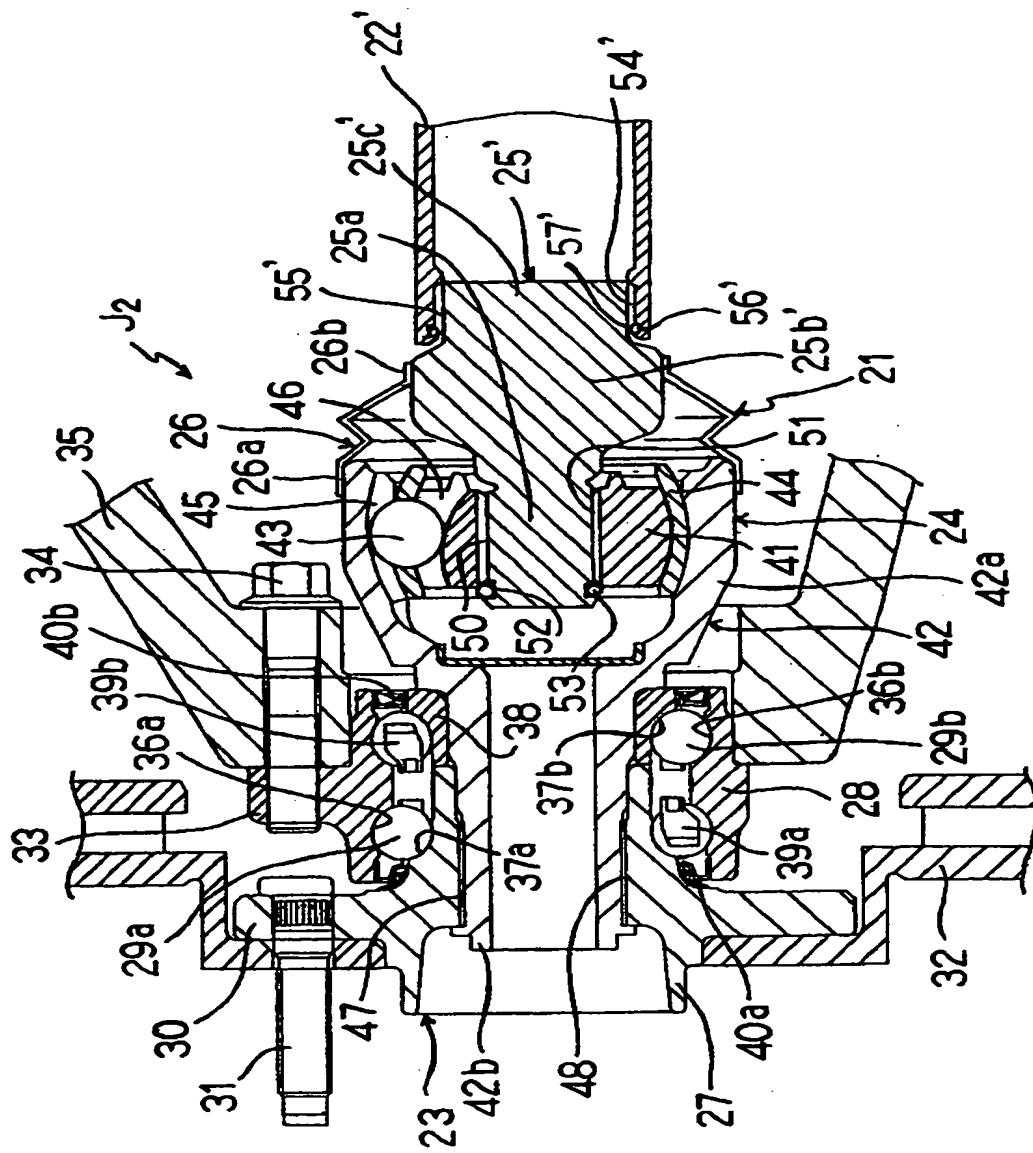
【図1】



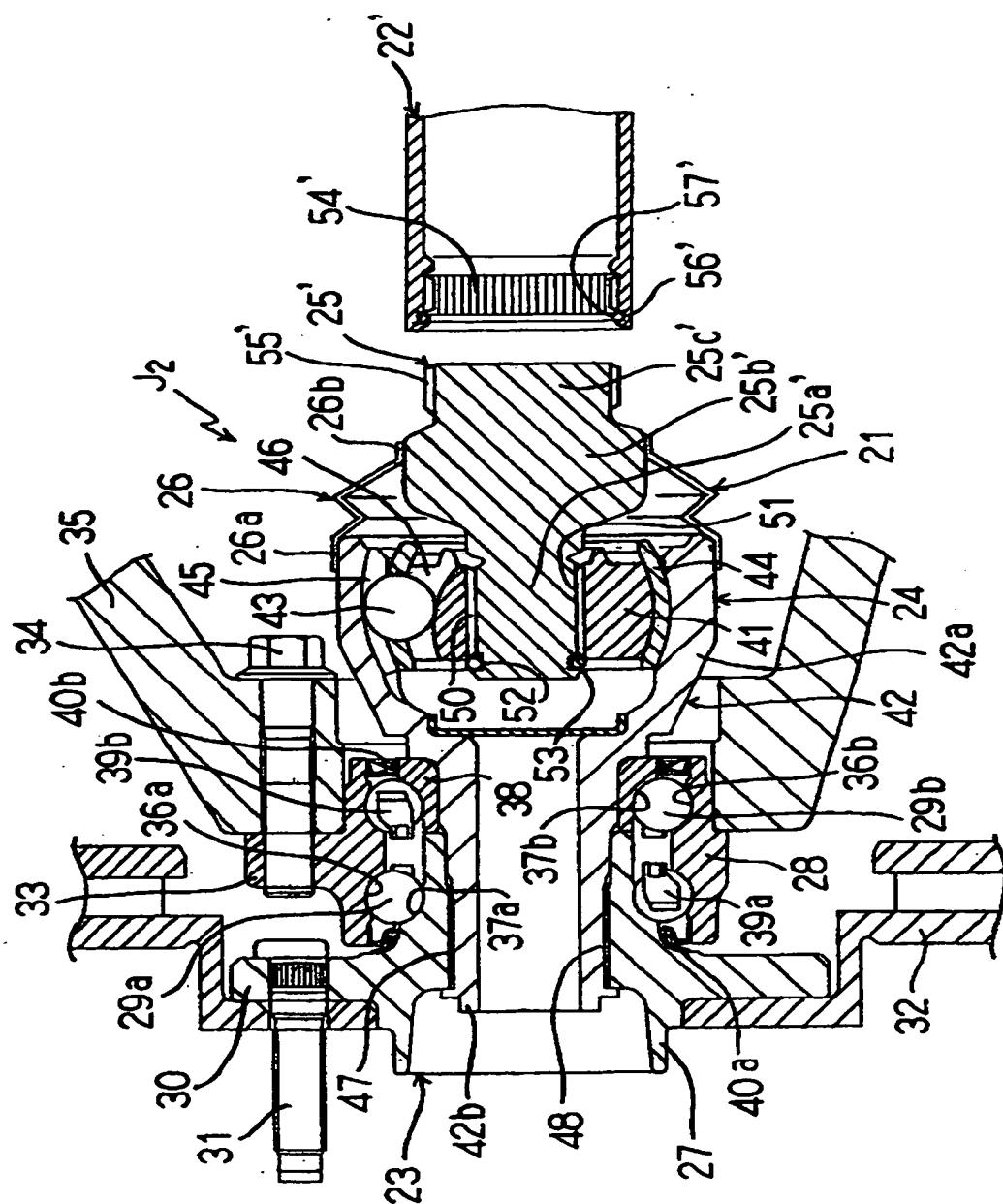
【図2】



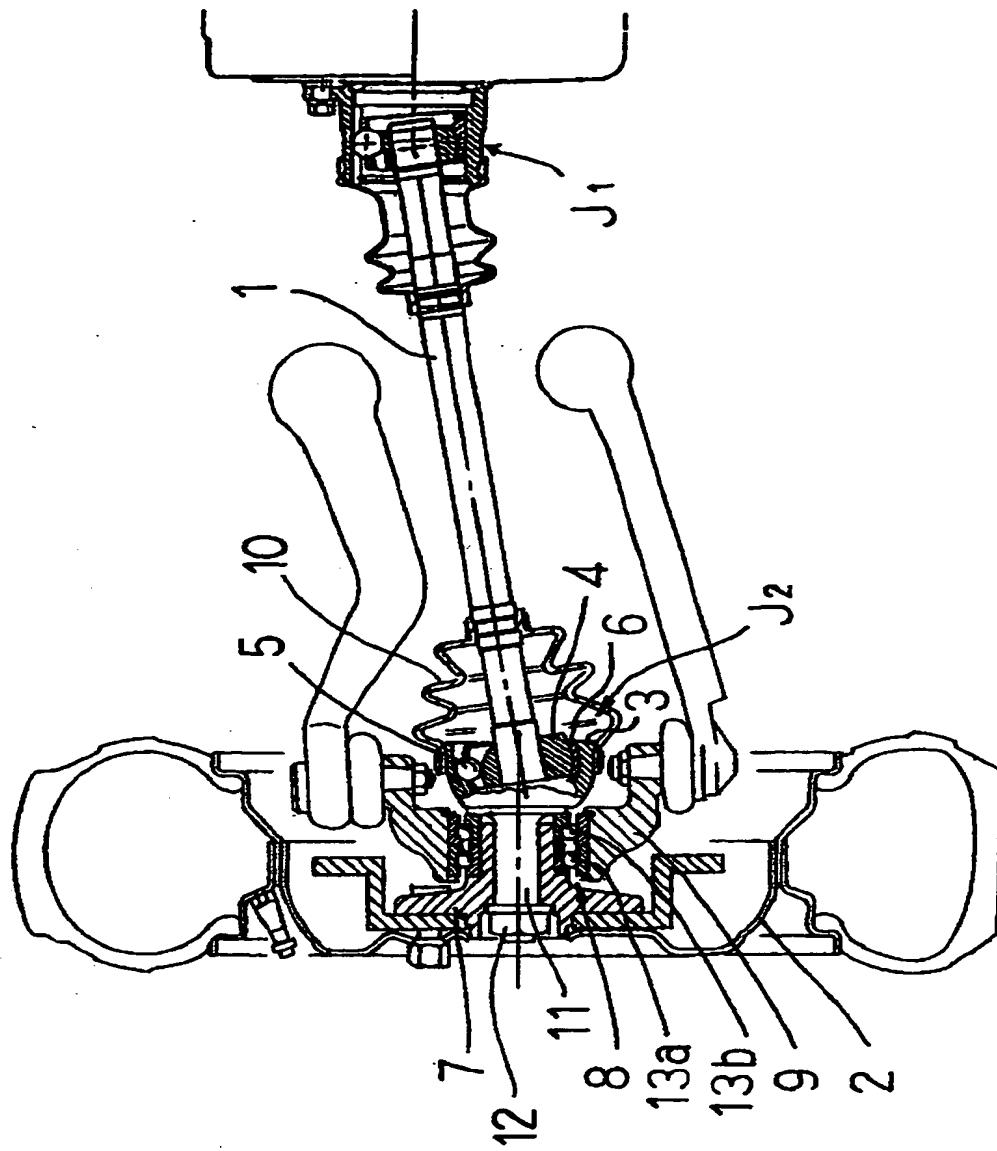
【図3】



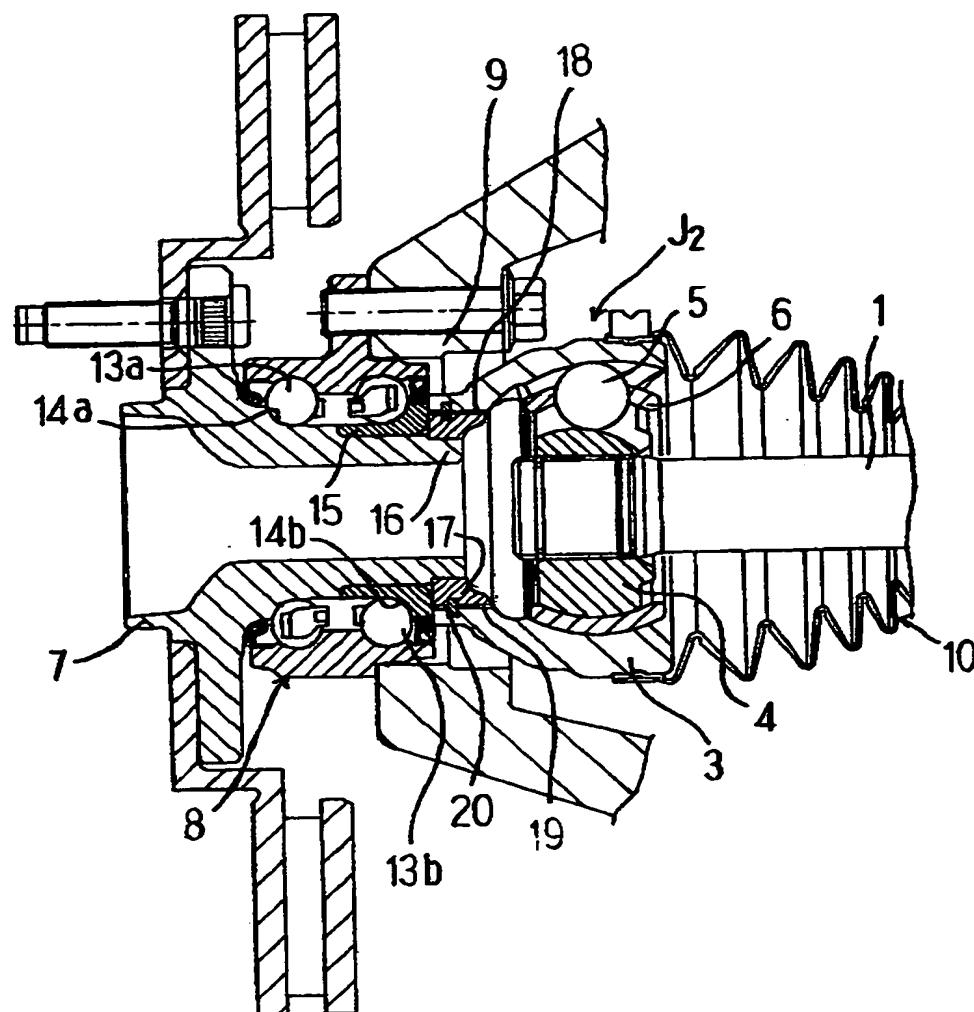
## 【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 部品組み立てやブーツ補修交換などの作業の簡略化、車両性能の向上および軽量コンパクト化を実現することにある。

【解決手段】 外輪28、ハブ輪37、複列の転動体39a、39bを備えた軸受部23に等速自在継手24を結合させて車輪を車体に対して回転自在に支持したものであって、内方継手部材41、外方継手部材42、トルク伝達ボール43および保持器44からなる等速自在継手24において、一端部外径に形成されたセレーション50、51およびクリップ53により内方継手部材41と結合し、他端部内径に形成されたセレーション54、55およびクリップ57により中間シャフト22と着脱自在に結合するスタブシャフト25を具備し、このスタブシャフト25の他端部外径にブーツ26の小径部26aを装着すると共に、スタブシャフト25の他端部内径を一端部外径よりも大径とする。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000102692]

1. 変更年月日 1990年 8月23日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号

氏 名 エヌティエヌ株式会社